








## Motor vehicle heating and air conditioning system with combined air mixing and distributing damper door

**Patent number:** EP1306241  
**Publication date:** 2003-05-02  
**Inventor:** KLEIN HENRI (FR); SCHLACHTER CLAUDE (FR)  
**Applicant:** BEHR FRANCE SARL (FR)  
**Classification:**  
- **international:** **B60H1/00; B60H1/00;** (IPC1-7): B60H1/00  
- **european:** B60H1/00A2B1; B60H1/00Y3A2; B60H1/00Y6A3A  
**Application number:** EP20020019680 20020904  
**Priority number(s):** DE20011052221 20011023

**Also published as:**

 DE10152221 (A1)  
 EP1306241 (B1)

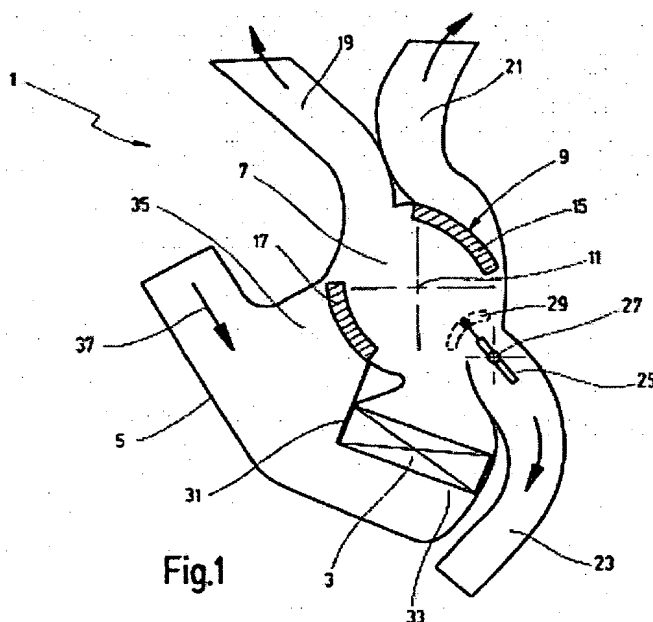
**Cited documents:**

 US5062352  
 DE19518280  
 EP0768197  
 DE19501593  
 JP63011413

[Report a data error here](#)

**Abstract of EP1306241**

A heating/air-conditioning unit (1) has a heating element (3), first (9) and second (25) air flaps and several air channels (19,21,23) downstream from the heating element that are fed with a first air current guided over the heating element and a second air current guided past on the heating element. The first air flap fits in front of the air channels in a direction of flow.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

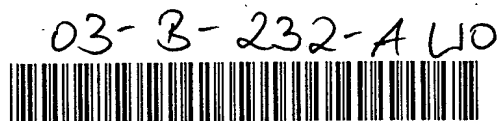
(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 306 241 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
02.05.2003 Patentblatt 2003/18

(51) Int Cl.7: B60H 1/00

(21) Anmeldenummer: 02019680.4

(22) Anmeldetag: 04.09.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
• Klein, Henri  
68000 Colmar (FR)  
• Schlachter, Claude  
68480 Wolschwiller (FR)

(30) Priorität: 23.10.2001 DE 10152221

(74) Vertreter: Grosse, Rainer, Dipl.-Ing.  
Gleiss & Grosse,  
Leitzstrasse 45  
70469 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: Behr France S.A.R.L.  
F-68250 Rouffach (FR)

### (54) Fahrzeugheiz- und Klimaanlage mit kombinierter Luftmisch- und -verteilklappe

(57) Es wird eine Heizungs- oder Klimaanlage (1) für ein Fahrzeug vorgeschlagen, die mindestens einen Heizkörper (3), mehrere stromabwärts vom Heizkörper (3) angeordnete Luftkanäle (19,21,23), denen ein über den Heizkörper (3) geführter erster Luftstrom und ein am Heizkörper (3) vorbeigeführter zweiter Luftstrom zu-

föhrbar sind, sowie mindestens eine Luftklappe (9,25) umfasst.

Die Heizungs- oder Klimaanlage (1) zeichnet sich dadurch aus, dass die Luftklappe (9) in Strömungsrichtung vor den Luftkanälen (19,21,23) angeordnet ist und dass mittels der Luftklappe (9) die Luftmischung und die Luftverteilung einstellbar ist.

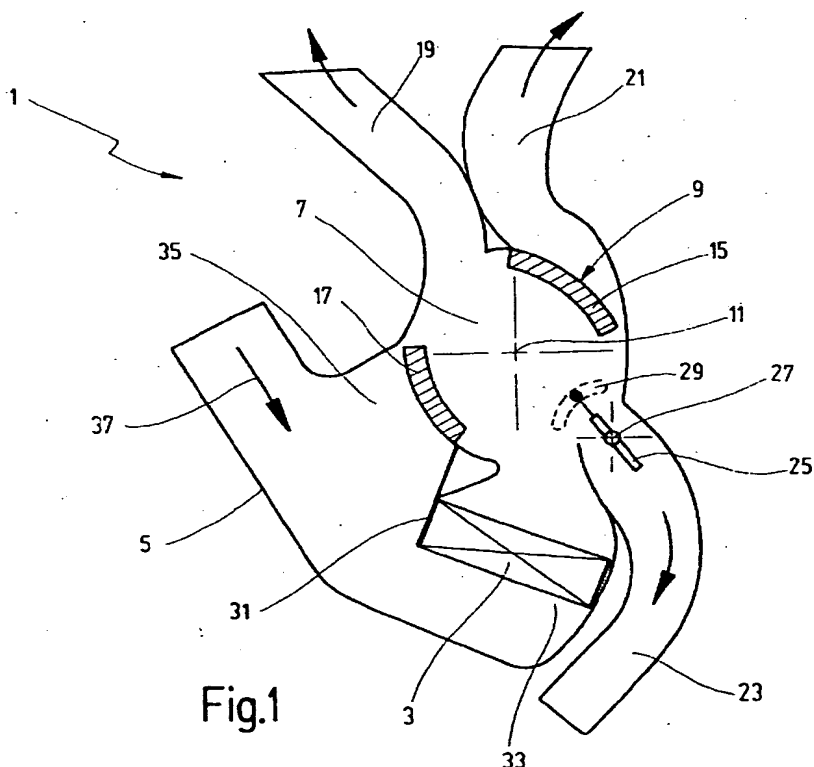


Fig.1

**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Heizungs- oder Klimaanlage für Fahrzeuge, insbesondere für Kraftfahrzeuge, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Heizungs- oder Klimaanlagen für Fahrzeuge sind bekannt. Sie umfassen einen Heizkörper und mehrere, dem Heizkörper in Strömungsrichtung nachgeordnete Luftkanäle, die mit unterschiedlichen Zonen (Fußraum, Mittelbereich, Windschutzscheibe) der Fahrgastzelle in Verbindung stehen und denen temperierte Luft zuführbar ist. Die Temperatur und die Verteilung der Luft auf die einzelnen Luftkanäle erfolgt separat voneinander mit Hilfe von Bediensaltern und Bowdenzügen, die zugeordnete Luftklappen bewegen. Aufgrund der vorstehend genannten Bauteile sind die Kosten der Heizungs- oder Klimaanlage relativ hoch.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Heizungs- oder Klimaanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, die diesen Nachteil nicht aufweist.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Heizungs- oder Klimaanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Sie umfasst mindestens einen Heizkörper und mehrere, stromabwärts vom Heizkörper angeordnete Luftkanäle, denen ein über den Heizkörper geführter erster Luftstrom (Warmluft) und ein am Heizkörper vorbeigeführter zweiter Luftstrom (Frisch-, Umluft und/oder Kaltluft) zuführbar sind. Ferner ist mindestens eine Luftklappe vorgesehen, um die Luftversorgung der Fahrgastzelle zu steuern oder zu regeln. Die Heizungs- oder Klimaanlage zeichnet sich dadurch aus, dass die Luftklappe in Strömungsrichtung vor den Luftkanälen angeordnet ist und dass mittels der Luftklappe die Luftmischung und die Luftverteilung einstellbar ist. Die Luftklappe weist also eine Doppelfunktion auf. Zum einen ist mit ihrer Hilfe die Temperatur der den Luftkanälen zugeführten Luft einstellbar, die sich zumindest aus der an dem Heizkörper vorbeigeführten Luft und/oder der über den Heizkörper geführten, erwärmten Luft zusammensetzt. Zum anderen dient die Luftklappe gleichzeitig dazu, die Luft in gewünschter Weise auf die Luftkanäle zu verteilen. Da aufgrund der erfindungsgemäßen Kopplung die Luftverteilung und -mischung mittels einer einzigen Luftklappe möglich ist, können die Kosten für die Heizungs- oder Klimaanlage reduziert werden, ohne dass der Komfort nachteilig beeinflusst wird.

[0005] In bevorzugter Ausführungsform der Heizungs- oder Klimaanlage ist vorgesehen, dass die Luftklappe in einem in Strömungsrichtung hinter dem Heizkörper angeordneten Mischraum angeordnet ist. Durch die zentrale Anordnung der Luftklappe kann eine kompakte Bauweise der Heizungs- oder Klimaanlage realisiert werden.

[0006] Weiterhin wird ein Ausführungsbeispiel der Heizungs- oder Klimaanlage bevorzugt, bei dem die Luftklappe als vorzugsweise einstückige Schwenklappe ausgebildet ist. Das Verschwenken der Schwenklappe erfolgt mittels eines Stellglieds, das beispielsweise einen handbetätigbaren Bedienhebel oder einen Elektromotor, beispielsweise Schrittmotor, umfassen kann.

[0007] Besonders bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel der Heizungs- oder Klimaanlage, das sich dadurch auszeichnet, dass in einer ersten Stellung der Luftklappe der Strömungspfad des ersten Luftstroms und ein erster Luftkanal -vorzugsweise vollständig- geöffnet sowie der Strömungspfad des zweiten Luftstroms verschlossen ist. In dieser Stellung der Luftklappe wird also nur der erste Luftkanal -vorzugsweise ausschließlich- mit dem vom Heizkörper erwärmten Luftstrom versorgt, während vorzugsweise alle anderen Luftkanäle verschlossen sind. Bei einer vorteilhaften Ausführungsvariante der Heizungs- oder Klimaanlage ist der erste Luftkanal ein Entfrostschanal, der mit mindestens einer im Bereich einer Scheibe, vorzugsweise der Windschutzscheibe, des Fahrzeugs vorgesehenen Entfrostsöffnung, die als Düse oder schlitzförmig ausgebildet sein kann, in Verbindung steht. In der ersten Luftklappenstellung wird mittels der Heizungs- oder Klimaanlage der vorzugsweise größtmögliche zu Verfügung stellbare Volumenstrom erwärmter Luft der Scheibe zugeführt, um diese zu Enteisen oder Beschlag zu entfernen beziehungsweise zu verhindern. Um dieses in bestmöglicher Weise sicherzustellen, ist der mindestens eine andere Luftkanal verschlossen.

[0008] Weiterhin wird ein Ausführungsbeispiel der Heizungs- oder Klimaanlage bevorzugt, bei dem in der ersten Stellung der Luftklappe ein zweiter Luftkanal und gegebenenfalls ein dritter Luftkanal verschlossen sind. Der zweite Luftkanal ist vorzugsweise mit im Mittelbereich der Fahrgastzelle vorgesehenen Belüftungsdüsen oder -schlitzen verbunden. Vorzugsweise ist der dritte Luftkanal ein Fußraumkanal, der mit im Fußraum der Fahrgastzelle angeordneten Belüftungsdüsen oder -schlitzen verbunden ist.

[0009] Bevorzugt wird auch ein Ausführungsbeispiel der Heizungs- oder Klimaanlage, bei dem in einer zweiten Stellung der Luftklappe die Strömungspfade der ersten und zweiten Luftströme sowie die ersten und zweiten Luftkanäle zumindest teilweise geöffnet sind. In dieser Luftklappenstellung weist der über die ersten und zweiten Luftkanäle der Fahrgastzelle zugeführte Luftstrom bei gleicher Heizleistung des Heizkörpers eine geringere Temperatur auf als bei der ersten Luftklappenstellung. Nach einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass in der zweiten Stellung der Luftklappe der dritte Luftkanal (Fußraumkanal) verschlossen ist.

[0010] Weiterhin wird ein Ausführungsbeispiel der Heizungs- oder Klimaanlage bevorzugt, bei dem in einer dritten Stellung der Luftklappe die Strömungspfade der ersten und zweiten Luftströme sowie die drei Luftkanäle zumindest teilweise geöffnet sind. Der Fahrgastzelle wird also in allen zu belüftenden Zonen mehr oder weniger warme Luft zugeführt.

**[0011]** Bevorzugt wird auch ein Ausführungsbeispiel der Heizungs- oder Klimaanlage, das sich dadurch auszeichnet, dass in einer vierten Stellung der Luftklappe der Strömungspfad des ersten Luftstroms und der erste Luftkanal verschlossen sowie der Strömungspfad des zweiten Luftstroms und der zweite Luftkanal zumindest teilweise geöffnet sind. In dieser Luftklappenstellung wird also der mittleren Zone der Fahrgastzelle nicht erwärmte Luft, beispielsweise Frischluft, Umluft oder gegebenenfalls mittels einer Kühleinrichtung gekühlte Luft zugeführt, während die Entfrostdüse(n)/-schlitz(en) nicht mit Luft versorgt werden. Dabei ist vorzugsweise auch der dritte Luftkanal (Fußraumkanal) verschlossen.

**[0012]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist dem dritten Luftkanal, der zur Luftversorgung des Fußraums der Fahrgastzelle dient, eine separate zweite Luftklappe zugeordnet. Diese ist vorzugsweise als Schwenklappe ausgebildet und kann beispielsweise mittels eines eigens dafür vorgesehenen Stellmittels, beispielsweise Handbetätigungshebel, bewegt werden. Alternativ oder zusätzlich können die zweite Luftklappe und die erste Luftklappe mechanisch miteinander gekoppelt sein, so dass auf ein separates Stellmittel für die zweite Luftklappe verzichtet werden kann und beide Klappen mittels des vorstehend genannten Stellglieds bewegbar sind. Die Kopplung kann derart ausgeführt sein, dass die beiden Luftklappen immer gemeinsam bewegt werden. Alternativ kann vorgesehen sein, dass die beiden Luftklappen innerhalb vorgegebener Bereiche unabhängig voneinander bewegt werden, während sie innerhalb anderer Bereiche gleichzeitig bewegt werden.

**[0013]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Heizungs- oder Klimaanlage ist in Strömungsrichtung vor dem Heizkörper eine Kühleinrichtung, zum Beispiel ein Verdampfer angeordnet, über den ein Zuluftstrom geführt ist. Stromaufwärts der Kühleinrichtung kann dabei ein Gebläse vorgesehen sein. Vorzugsweise wird der Zuluftstrom nach der Kühleinrichtung in die ersten und zweiten Luftströme aufgeteilt, was beispielsweise mittels einer geeigneten Trennwand ohne weiteres möglich ist.

**[0014]** Um der Fahrgastzelle auch in der zweiten und dritten Stellung der ersten Luftklappe ausschließlich nicht erwärmte, vorzugsweise mittels der Kühleinrichtung abgekühlte Luft zuführen zu können, ist bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Heizungs- oder Klimaanlage eine weitere, dritte Luftklappe vorgesehen, die in Strömungsrichtung vor dem Heizkörper angeordnet ist und mittels derer der Strömungspfad zum Heizkörper verschließbar ist.

**[0015]** Schließlich wird eine Ausführungsform der Heizungs- oder Klimaanlage bevorzugt, die sich dadurch auszeichnet, dass sie eine luftseitig geregelte Heizungs- oder Klimaanlage ist.

**[0016]** Weitere vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Heizungs- oder Klimaanlage ergeben sich aus Kombinationen der aus den Unteransprüchen hervorgehenden Merkmale.

**[0017]** Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

- |                   |   |
|-------------------|---|
| Figur 1           | eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Heizungs- oder Klimaanlage;  |
| Figur 2           | eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer ersten Luftklappe;  |
| Figur 3           | einen Querschnitt durch die erste Luftklappe entlang der in Figur 1 abgebildeten Schnittlinie A-A;  |
| Figuren 4A bis 4E | jeweils eine schematische Darstellung der Heizungs- oder Klimaanlage gemäß Figur 1, wobei sich die erste Luftklappe in unterschiedlichen Stellungen befindet;   |
| Figur 5           | vier Graphen, bei denen der Öffnungsgrad in Prozent für einen zweiten Luftkanal (Graph I), einen ersten Luftkanal (Graph II) und einen dritten Luftkanal (Graph III) sowie die Temperatur (Graph IV) von einer Fahrgastzelle zugeführten Luft in Abhängigkeit von der Stellung der ersten Luftklappe dargestellt ist; und |
| Figur 6           | eine schematische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels der Heizungs- oder Klimaanlage.  |

**[0018]** Die im Folgenden beschriebene Heizungs- oder Klimaanlage 1 ist allgemein für Fahrzeuge, zum Beispiel Personenkraftwagen (Pkw), Lastkraftwagen (Lkw), Omnibusse und dergleichen, einsetzbar, die als Antriebsaggregat beispielsweise eine Brennkraftmaschine aufweisen. Die Heizungs- oder Klimaanlage 1 ist ohne weiteres auch für Elektrofahrzeuge oder Hybridfahrzeuge geeignet.

**[0019]** Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der Heizungs- oder Klimaanlage 1, die einen Heizkörper 3 aufweist, der in einem Gehäuse 5 angeordnet ist. In Strömungsrichtung vor dem Heizkörper 3 ist ein nicht dargestelltes Gebläse angeordnet. Stromabwärts des Heizkörpers 3 befindet sich ein Mischraum 7, in dem eine als Trommelklappe ausgebildete erste Luftklappe 9 angeordnet ist, die um eine gegenüber dem Gehäuse 5 ortsfeste Achse 11 schwenkbar ist. Das Bewegen der ersten Luftklappe 9 erfolgt mittels eines nicht dargestellten

Stellglieds, beispielsweise eines Handbetätigungshebels. Aufgrund einer hier nicht vorgesehenen Kühleinrichtung für die Zuluft kann die Heizungs- oder Klimaanlage 1 hier lediglich im Heizungs- und Belüftungsmodus eingesetzt werden.

**[0020]** Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, die jeweils eine Ansicht der in Figur 1 dargestellten Luftklappe 9 zeigen, weist die erste Luftklappe 9 einen trommelförmigen Grundkörper 13 auf, der erste und zweite Teilluftklappen 15 und 17 umfasst. Bei diesem Ausführungsbeispiel liegen die Teilluftklappen 15, 17 einander diametral gegenüber und weisen einen kreisabschnittförmigen Querschnitt auf. Bei einem anderen, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel sind die mindestens zwei Teilluftklappen nicht diametral gegenüberliegend angeordnet. Die Anordnung der Teilluftklappen zueinander ist insbesondere von der Ausgestaltung der Luftführung innerhalb der Heizungs- oder Klimaanlage 1 abhängig. Der Aufbau der Trommelklappe ist an sich bekannt, so dass hier nicht näher darauf eingegangen wird.

**[0021]** Mit dem Mischraum 7 stehen ein erster Luftkanal 19, ein zweiter Luftkanal 21 sowie ein dritter Luftkanal 23 in Verbindung. Der erste Luftkanal 19 ist mit mindestens einer im Bereich der Windschutzscheibe des Fahrzeugs vorgesehen, nicht dargestellten Entfrostdüse oder einem -schlitz und der zweite Luftkanal 21 mit mindestens einer im Mittelbereich der Fahrgastzelle angeordneten Mitteldüse oder einem -schlitz verbunden, während der dritte Luftkanal 23 mit mindestens einer im Fußraum der Fahrgastzelle vorgesehen Belüftungsdüse oder einem -schlitz in Verbindung steht. Die Luftkanäle 19 und 21 können mittels der Luftklappe 9 ganz oder teilweise geöffnet oder verschlossen werden.

**[0022]** Im dritten Luftkanal 23 ist eine zweite Luftklappe 25 angeordnet, die als Schwenklappe ausgebildet und um eine gegenüber dem Gehäuse 5 ortsfeste Achse 27 schwenkbar ist. Die ersten und zweiten Luftklappen 9, 25 sind mechanisch miteinander gekoppelt, was bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel mittels einer Kurvenscheibe 29 angedeutet ist. Für die zweite Luftklappe 25 ist also kein separates Stellglied vorgesehen, um diese zu bewegen, sondern die zweite Luftklappe 25 wird beim Verschwenken der ersten Luftklappe 9 automatisch mitbewegt. Mittels der zweiten Luftklappe 25 kann der dritte Luftkanal 23 ganz oder teilweise geöffnet oder verschlossen werden.

**[0023]** Wie aus Figur 1 ersichtlich, ist der Raum vor dem Mischraum 7 mittels einer gegenüber dem Gehäuse 5 ortsfesten Trennwand 31 unterteilt, wodurch ein erster Strömungspfad 33, in dem der Heizkörper 3 angeordnet ist, und ein am Heizkörper 3 vorbeiführender zweiter Strömungspfad 35 gebildet sind. Die Strömungspfade 33, 35 können mittels der Teilluftklappe 17 ganz oder teilweise geöffnet oder verschlossen werden. Die vom Gebläse gelieferte Zuluft, beispielsweise Frischluft (Außenluft) oder der Fahrgastzelle entnommene Luft (Umluft), kann also -je nach Stellung der ersten Luftklappe 9-ganz oder teilweise über den Heizkörper 3, mittels dessen sie erwärmt wird, oder über den zweiten Strömungspfad 35 vorbei am Heizkörper 3 in den Mischraum 7 gelangen. Im Mischraum 7 werden die beiden Luftströme wieder zusammengeführt, damit sie sich vermischen können. Die gemischte Luft weist eine gewünschte Temperatur auf, die vom Mischungsverhältnis der beiden Luftströme abhängig ist, das wiederum mittels der ersten Luftklappe 9 einstellbar ist. Die erste Luftklappe 9 weist darüber hinaus eine weitere Funktion auf: Sie bestimmt die mengenmäßige Verteilung der dem Mischraum 7 zugeführten Luft auf die Luftkanäle, worauf im Folgenden noch näher eingegangen wird.

**[0024]** Figuren 4A bis 4E zeigen jeweils eine Ansicht des anhand der Figur 1 beschriebenen Ausführungsbeispiels der Heizungs- oder Klimaanlage 1 mit in unterschiedlichen Stellungen befindlichen erster Luftklappe 9.

**[0025]** In Figur 4A ist die erste Luftklappe 9 in eine erste Stellung ( $\alpha_0$ ) bewegt, die hier gleichzeitig auch eine Endstellung ist. In ihrer ersten Stellung ( $\alpha_0$ ) verschließt die Luftklappe 9 sowohl den zweiten Strömungspfad 35 als auch den zweiten Luftkanal 21, während der erste Strömungspfad 33 und der erste Luftkanal 19 ganz geöffnet sind. Die mit der ersten Luftklappe 9 gekoppelte zweite Luftklappe 25 befindet sich in Schließstellung. Es wird also die vom Gebläse gelieferte Zuluft 37 vollständig über den Heizkörper 3 geführt, wodurch sie sich erwärmt, und ausschließlich über den ersten Luftkanal 19 den Entfrostdüsen oder-schlitz zu zugeführt.

**[0026]** In Figur 4B ist die erste Luftklappe 9 -ausgehend von der ersten Stellung ( $\alpha_0$ )- entgegen dem Uhrzeigersinn in eine zweite Stellung ( $\alpha_1$ ) verschwenkt, so dass die ersten und zweiten Strömungspfade 33, 35 sowie die ersten und zweiten Luftkanäle 19, 21 jeweils teilweise geöffnet sind. Dadurch wird die Zuluft 37 aufgeteilt und es gelangen über den ersten Strömungspfad 33 ein erster Luftstrom 39, der vom Heizkörper 3 erwärmt wird, und über den zweiten Strömungspfad 35 ein zweiter Luftstrom 41, der -zumindest im Wesentlichen- die Temperatur der Zuluft 37 aufweist, in den Mischraum 7, wo sie sich miteinander vermischen, wie mit Pfeilen 43 angedeutet. Die aus "Kaltluft" und "Warmluft" gemischte Luft im Mischraum 7 gelangt dann in die jeweils teilweise geöffneten Luftkanäle 19 und 21, wie mit Pfeilen 45 und 47 angedeutet. Beim Verschwenken der ersten Luftklappe 9 in die zweite Stellung ( $\alpha_1$ ) ist die zweite Luftklappe 25 zwar ebenfalls verschwenkt worden, jedoch verschließt sie den dritten Luftkanal 23 nach wie vor.

**[0027]** In Figur 4C ist die erste Luftklappe 9 -ausgehend von der zweiten Stellung ( $\alpha_1$ )- entgegen dem Uhrzeigersinn in eine dritte Stellung ( $\alpha_2$ ) verschwenkt, in der ersten und zweiten Strömungspfade 33, 35 sowie die ersten und zweiten Luftkanäle 19, 21 jeweils teilweise geöffnet bleiben. Dabei wird die zweite Luftklappe 25 so mitbewegt, dass sie den dritten Luftkanal 23 öffnet. Die Luft im Mischraum 7 gelangt in dieser Stellung der Luftklappenanordnung in alle drei Luftkanäle 19, 21, 23.

**[0028]** In Figur 4D ist die erste Luftklappe 9 -ausgehend von der dritten Stellung ( $\alpha_2$ )- entgegen dem Uhrzeigersinn in eine Zwischenstellung ( $\alpha_3$ ) verschwenkt. Dabei wird die zweite Luftklappe 25 wieder in Schließstellung verlagert,

so dass keine Luft in den dritten Luftkanal 25 gelangen kann. Gegenüber der zweiten Stellung der Luftklappe 9 ist der zweite Strömungspfad 35 nun weiter geöffnet, während der parallel dazu angeordnete erste Strömungspfad 33 entsprechend weniger geöffnet ist. Dasselbe gilt für den Luftkanal 19, 21, das heißt der zweite Luftkanal 21 ist weiter geöffnet, während der erste Luftkanal 19 entsprechend weniger geöffnet ist.

**[0029]** In Figur 4E ist die erste Luftklappe 9 -ausgehend von der Zwischenstellung ( $\alpha_3$ ) gemäß der Darstellung der Figur 4D- entgegen dem Uhrzeigersinn in eine vierte Stellung ( $\alpha_4$ ) verschwenkt, die hier eine zweite Endstellung ist. In ihrer vierten Stellung ( $\alpha_4$ ) verschließt die Luftklappe 9 sowohl den ersten Strömungspfad 33 als auch den ersten Luftkanal 19, während der zweite Strömungspfad 35 und der zweite Luftkanal 21 ganz geöffnet sind. Die mit der ersten Luftklappe 9 gekoppelte zweite Luftklappe 25 befindet sich in Schließstellung. Es wird also die vom Gebläse gelieferte Zuluft 37 vollständig am Heizkörper 3 vorbeigeführt und ausschließlich den Mitteldüsen oder-schlitten zugeführt. Die vierte Luftklappenstellung ( $\alpha_4$ ) dient also nur dem Belüften der Fahrgastzelle mit Frischluft und/oder Umluft.

**[0030]** Figur 5 zeigt für das anhand der Figuren 1 bis 4E beschriebene Ausführungsbeispiel der Heizungs- oder Klimaanlage 1 geltende Graphen I, II, III sowie IV, bei denen der Öffnungsgrad in Prozent für den zweiten Luftkanal 21 (Graph I, Belüftung), den ersten Luftkanal 19 (Graph II, Entfrostsung) und den dritten Luftkanal 23 (Graph III, Fußraum) sowie für die Temperatur in Prozent der der Fahrgastzelle zugeführten Luft (Graph IV) in Abhängigkeit von der Winkelstellung  $\alpha_0$  bis  $\alpha_4$  der ersten Luftklappe 9 aufgetragen ist.

**[0031]** Aus den Graphen I bis IV ist ohne weiteres ersichtlich, dass in der Winkelstellung  $\alpha_0$  (erste Stellung) der Luftklappe 9 (siehe Figur 4A) nur der mit mindestens einer Entfrostdüse oder -schlitz verbundene erste Luftkanal 19 geöffnet ist und zwar vollständig, das heißt zu 100 %, während die zweiten und dritten Luftkanäle 21, 23 ganz verschlossen sind, was einem Öffnungsgrad von 0 % entspricht. Die Luft, die dabei über den ersten Luftkanal 19 in die Fahrgastzelle gelangt, besitzt eine maximale Temperatur (100 %). Die erste Luftklappe 9 ist ausgehend von der Winkelstellung  $\alpha_0$  stufenlos bis in die Winkelstellung  $\alpha_4$  (vierte Stellung, siehe Figur 4E) schwenkbar. Wie aus den Graphen I bis IV erkennbar, werden auf dem gesamten Weg der Luftklappe 9 von der Winkelstellung  $\alpha_0$  bis zur Winkelstellung  $\alpha_4$  der erste Strömungspfad 33 und der erste Luftkanal 19 (Entfrostsungskanal) progressiv verschlossen, während dabei der zweite Strömungspfad 35 und der zweite Luftkanal 21 progressiv geöffnet werden. Im Bereich der Winkelstellungen  $\alpha_1$  bis  $\alpha_3$  wird die zweite Luftklappe 25 bewegt, wobei sie dabei den dritten Luftkanal 23 (Fußraum) ganz öffnet und dann wieder vollständig verschließt. In den Winkelstellungen von  $\alpha_1$  bis  $\alpha_3$  wird ein Tri-level-mode erzeugt, das heißt hier sind alle drei Luftkanäle 19, 21, 23 teilweise geöffnet, so dass allen zu belüftenden Zonen (Windschutzscheibe, Mittelbereich, Fußraum) der Fahrgastzelle temperierte Luft zugeführt wird.

**[0032]** Den Graphen ist ohne weiteres entnehmbar, dass mit zunehmenden Schwenken der ersten Luftklappe 9 in Richtung der Winkelstellung  $\alpha_4$  die der Fahrgastzelle zugeführte Luft immer kälter wird, wobei in der Winkelstellung  $\alpha_4$  die Lufttemperatur am geringsten ist (0 %). Die Lufttemperatur entspricht hier also -zumindest in etwa- der Temperatur der vom Gebläse gelieferten Zuluft 37.

**[0033]** Anhand der Ausführungen zu den Figuren 1 bis 5 wird ohne weiteres deutlich, dass mittels der ersten Luftklappe 9 sowohl die Luftmischung der über die ersten und zweiten Strömungspfade 33, 35 in den Mischraum 7 gelangenden ersten und zweiten Luftströme 39, 41 und somit die Temperatur der der Fahrgastzelle zugeführten Luft als auch die Luftverteilung auf die mit der Fahrgastzelle in Verbindung stehenden Luftkanäle einstellbar ist. Hierfür werden bei bekannten Heizungs- oder Klimaanlage mindestens zwei Luftklappen benötigt. Die erfindungsgemäße Heizungs- oder Klimaanlage daher kann aufgrund der verringerten Anzahl der Teile kostengünstiger hergestellt werden.

**[0034]** Figur 6 zeigt in schematischer Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel der Heizungs- oder Klimaanlage 1. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so dass insofern auf die Beschreibung zu den vorangegangenen Figuren verwiesen wird. Die Heizungs- oder Klimaanlage 1 unterscheidet sich von der anhand der Figuren 1 bis 4E beschriebenen dadurch, dass eine Kühleinrichtung 49 vorgesehen ist, die stromaufwärts vom Heizkörper 3 angeordnet ist und über die die gesamte, hier vom dargestellten Gebläse 50 gelieferte Zuluft 37 geführt ist. Die Zuluft 37 ist mittels der Kühleinrichtung 49 abkühlbar. Erst stromabwärts der Kühleinrichtung 49 teilt sich die Zuluft 37 in die ersten und zweiten Luftströme 39, 41 auf. Die Kühleinrichtung 49 ermöglicht es, die Temperatur der der Fahrgastzelle zugeführten Luft in einem größeren Bereich einzustellen.

**[0035]** In bevorzugter Ausführungsform ist die Kühleinrichtung 49 als Verdampfers oder Wärmetauscher ausgebildet. Der Aufbau und die Funktion eines hier angesprochenen Verdampfers ist bekannt, insbesondere dessen zugeordnete Komponenten, wie zum Beispiel Kühlmittelkreislauf, Kompressor und dergleichen, so dass auf eine nähere Beschreibung verzichtet wird. Es soll hier nur darauf hingewiesen werden, dass die Kühleinrichtung ein- und ausschaltbar ist.

**[0036]** In Figur 6 ist ferner ein Stellglied 51 dargestellt, das hier von einem um eine Achse 53 schwenkbaren Handbetätigungshebel 55 gebildet ist. Der Handbetätigungshebel 55 ist über ein Zahnrad 57 mit der ersten Luftklappe 9 gekoppelt, die eine entsprechende Verzahnung aufweist, die kämmend mit dem Zahnrad 57 in Eingriff steht. Die Achse 53 verläuft parallel zur Schwenkachse 11 der ersten Luftklappe 9. Der in die Fahrgastzelle hineinragende Handbetätigungshebel 55 befindet sich am Gehäuse 5 der Heizungsoder Klimaanlage 1 und ist hier im Wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung der ersten Luftklappe 9 bewegbar, wie mit Pfeilen angedeutet. Die Kosten und der Raumbedarf für das Stellglied 51 sind relativ gering.

[0037] Die Verbindung zwischen dem Stellglied 51 und der Luftklappe 9 kann grundsätzlich auch in anderer Form gestaltet werden, das heißt, die vorstehend beschriebene Zahnradausführung ist nur ein Ausführungsbeispiel.

[0038] Die anhand der Figuren 1 bis 6 beschriebenen Ausführungsbeispiele der Heizungs- oder Klimaanlage 1 können zusätzlich noch mit einer dritten Luftklappe versehen sein, die in Strömungsrichtung der Zuluft 37 beziehungsweise des ersten Luftstroms 39 vor dem Heizkörper 3 angeordnet ist und mittels derer der Heizkörper 3 ganz abgesperrt, also der erste Strömungspfad 33 vollständig verschlossen werden kann. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Heizungs- oder Klimaanlage 1 eine vorstehend beschriebene Kühleinrichtung 49 aufweist. Die dritte Luftklappe verschließt den zweiten Strömungspfad 33 vor dem Heizkörper 3 vorzugsweise dann vollständig, wenn sich die erste Luftklappe 9 in der vierten Stellung (siehe Figur 4E) befindet.

[0039] Die dritte Luftklappe kann mittels eines separaten Stellglieds unabhängig von der ersten Luftklappe 9 bewegbar sein. Denkbar ist auch, die dritte Luftklappe mit der ersten oder der zweiten Luftklappe zu koppeln, beispielsweise mechanisch zu koppeln, so dass beim Bewegen der ersten Luftklappe die dritte Luftklappe mitbewegt wird.

[0040] Die mit der Anmeldung eingereichten Patentansprüche sind Formulierungsvorschläge ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Patentschutzes. Die Anmelderin behält sich vor, noch weitere, bisher nur in der Beschreibung und/oder den Zeichnungen offenbarte Merkmalskombinationen zu beanspruchen.

[0041] In Unteransprüchen verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruchs durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruchs hin; sie sind nicht als Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmalskombinationen der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

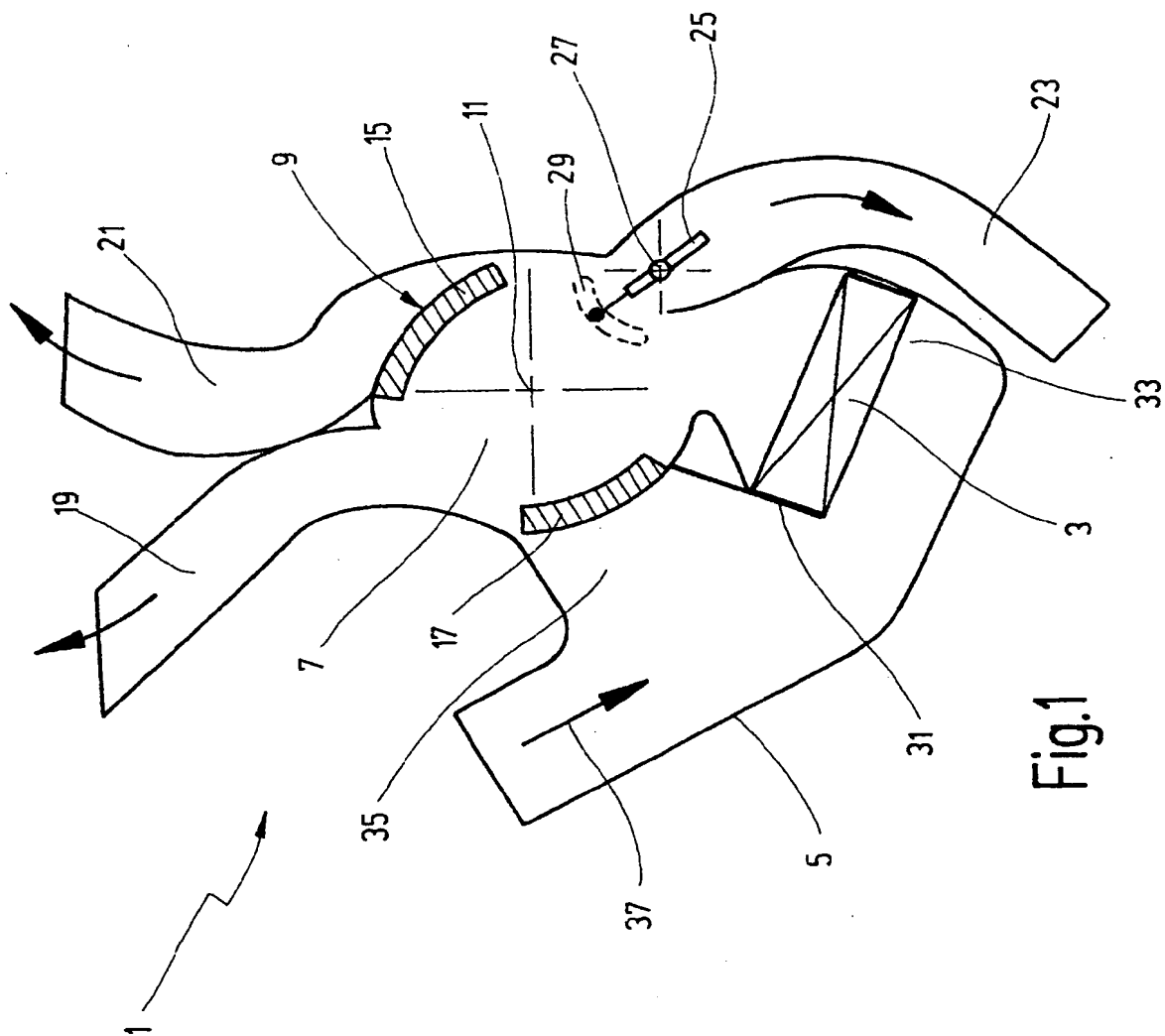
[0042] Die Ausführungsbeispiele sind nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung zahlreiche Abänderungen und Modifikationen möglich, insbesondere solche Varianten, Elemente und Kombinationen und/oder Materialien, die zum Beispiel durch Kombinationen oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den in der allgemeinen Beschreibung und Ausführungsformen sowie den Ansprüchen beschriebenen und in den Zeichnungen enthaltenen Merkmalen beziehungsweise Elementen oder Verfahrensschritten für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrensschritten beziehungsweise Verfahrensschrittfolgen führen.

#### Patentansprüche

1. Heizungs- oder Klimaanlage (1) für ein Fahrzeug, mit mindestens einem Heizkörper (3), mit mehreren, stromabwärts vom Heizkörper (3) angeordneten Luftkanälen (19,21,23), denen ein über den Heizkörper (3) geführter erster Luftstrom (39) und ein am Heizkörper (3) vorbeigeführter zweiter Luftstrom (41) zuführbar sind, sowie mit mindestens einer Luftklappe (9,25), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftklappe (9) in Strömungsrichtung vor den Luftkanälen (19,21,23) angeordnet ist und dass mittels der Luftklappe (9) die Luftmischung und die Luftverteilung einstellbar ist.
2. Heizungs- oder Klimaanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftklappe (9) in einem in Strömungsrichtung hinter dem Heizkörper (3) angeordneten Mischraum (7) angeordnet ist, in dem die ersten und zweiten Luftströme (39,41) sich miteinander vermischen können.
3. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftklappe (9) als vorzugsweise einstückige Schwenklappe ausgebildet ist.
4. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Luftklappe (9) als Trommelklappe ausgebildet ist.
5. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommelklappe mindestens zwei Teilluftklappen (15,17) aufweist.
6. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer ersten Stellung der Luftklappe (9) der Strömungspfad (33) des ersten Luftstroms (39) und ein erster Luftkanal (19) geöffnet sind sowie der Strömungspfad (35) des zweiten Luftstroms (41) verschlossen ist.
7. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Stellung der Luftklappe (9) ein zweiter Luftkanal (21) und gegebenenfalls ein dritter Luftkanal (23) verschlossen sind.



8. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer zweiten Stellung der Luftklappe (9) die Strömungspfade (33,35) der ersten und zweiten Luftströme (39,41) sowie die ersten und zweiten Luftkanäle (19,21) -zumindest teilweise- geöffnet sind.
- 5 9. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Stellung der Luftklappe (9) der dritte Luftkanal (23) verschlossen ist.
- 10 10. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer dritten Stellung der Luftklappe (9) die Strömungspfade (33,35) der ersten und zweiten Luftströme (39,41) sowie die drei Luftkanäle (19,21,23) -zumindest teilweise- geöffnet sind.
- 15 11. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer vierten Stellung der Luftklappe (9) der Strömungspfad (33) des ersten Luftstroms (39) und der erste Luftkanal (19) verschlossen sowie der Strömungspfad (35) des zweiten Luftstroms (41) und der zweite Luftkanal (21) -zumindest teilweise- geöffnet sind.
- 20 12. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der vierten Stellung der Luftklappe (9) der dritte Luftkanal (23) verschlossen ist.
- 25 13. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Luftkanal (23) ein Fußraumkanal ist und dass dem dritten Luftkanal (23) eine separate zweite Luftklappe (25) zugeordnet ist.
- 30 14. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Luftklappe (25) und die erste Luftklappe (9) mechanisch miteinander gekoppelt sind.
- 35 15. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Luftklappe (9) mittels eines Stellglieds (51), vorzugsweise stufenlos, bewegbar ist.
- 40 16. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Luftkanal (19) ein Entfrostdungskanal ist und der zweite Luftkanal (21) mit mindestens einer im Mittelbereich der Fahrgastzelle vorgesehenen Belüftungsdüse oder einem -schlitz verbunden ist.
- 45 17. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Strömungsrichtung vor dem Heizkörper (3) eine Kühleinrichtung (49); insbesondere Verdampfer, angeordnet ist, über die ein Zuluftstrom (37) geführt ist.
- 50 18. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuluftstrom (37) nach der Kühleinrichtung (49) in die ersten und zweiten Luftströme (39,41) aufteilbar ist.
- 55 19. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Strömungsrichtung vor dem Heizkörper (3) eine dritte Luftklappe vorgesehen ist, mittels derer der Strömungspfad zum Heizkörper (3) verschließbar ist.
20. Heizungs- oder Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine luftseitig geregelte Heizungsoder Klimaanlage (1) ist.



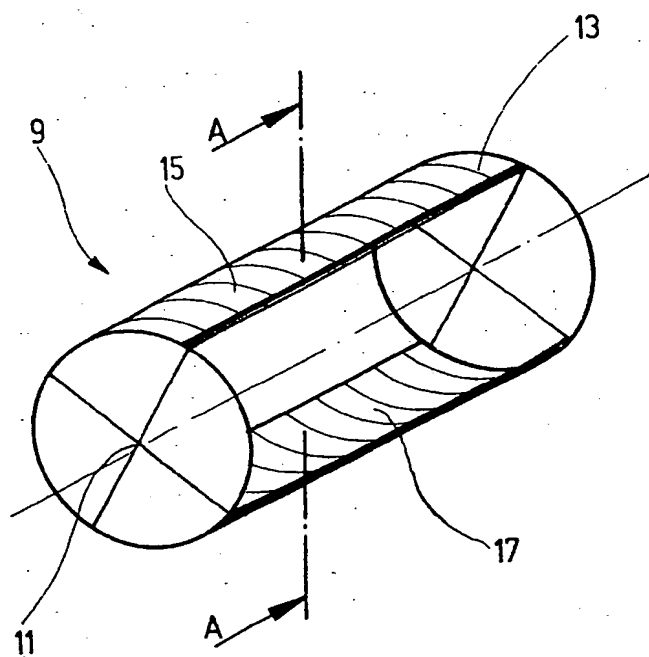


Fig.2

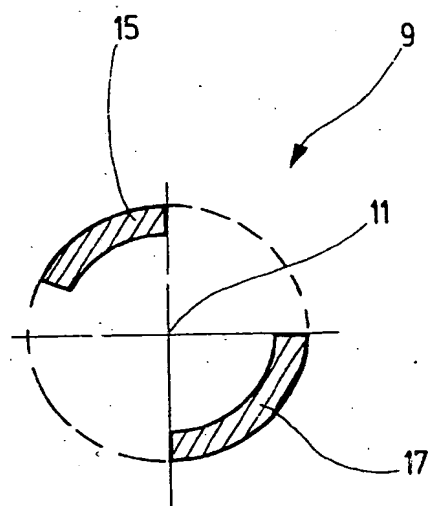


Fig.3

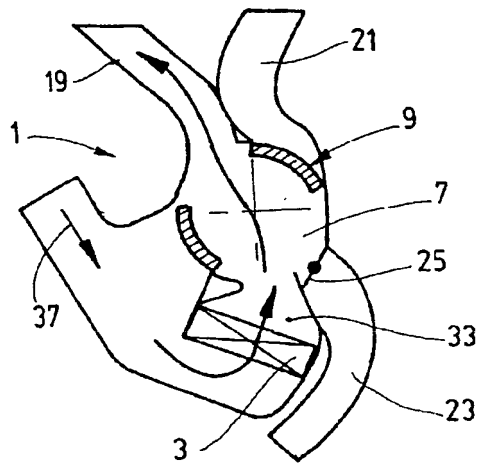


Fig.4A

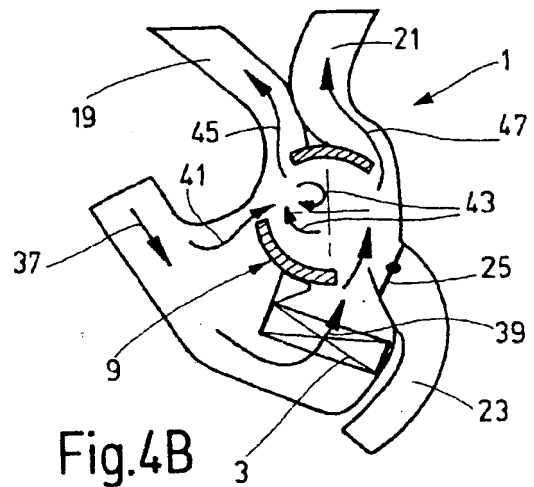


Fig.4B

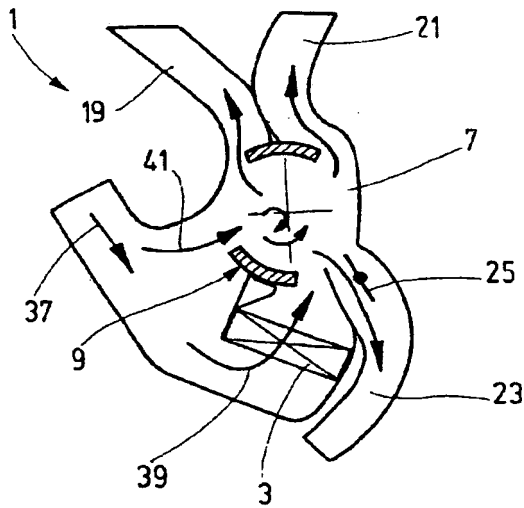


Fig.4C

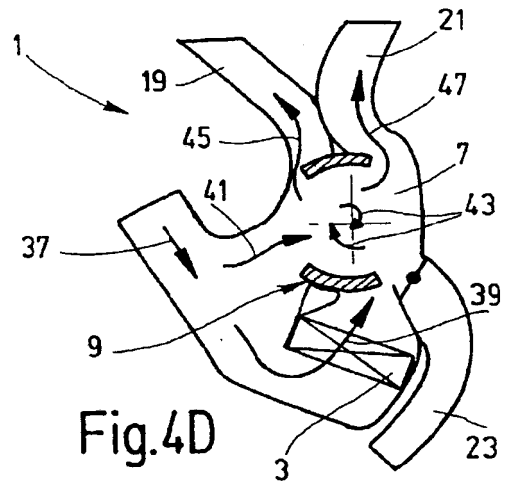


Fig.4D

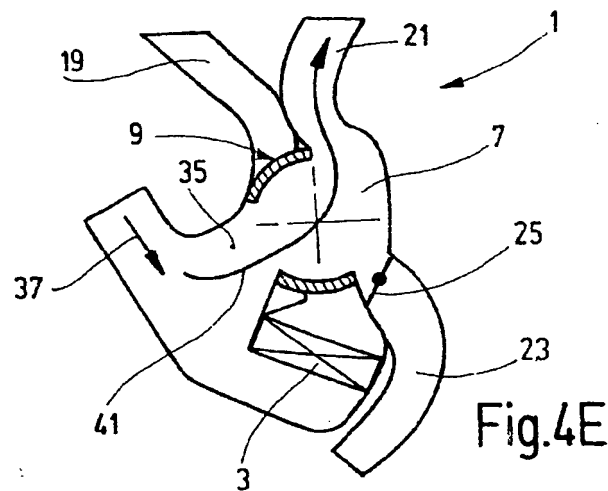


Fig.4E

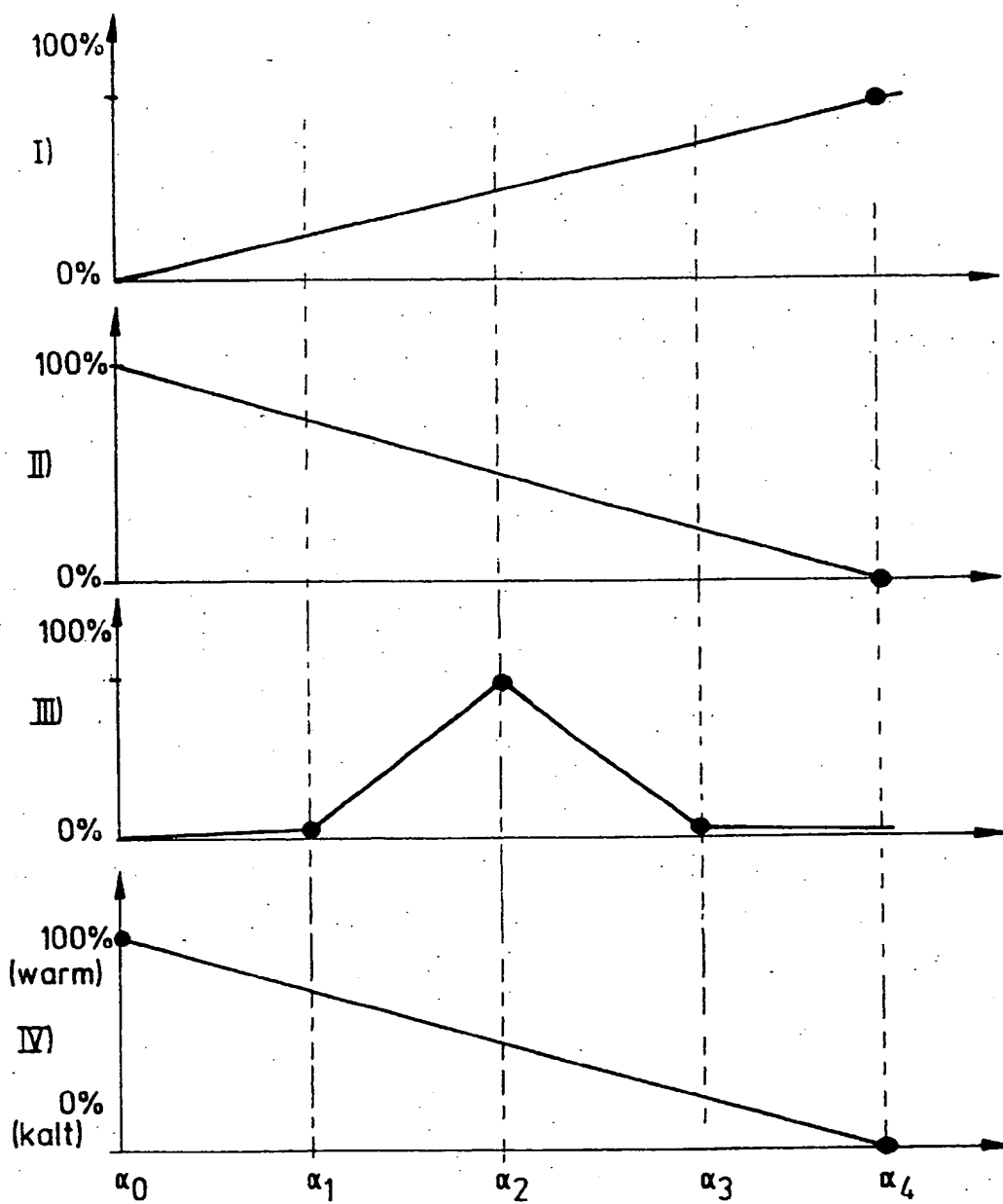


Fig.5

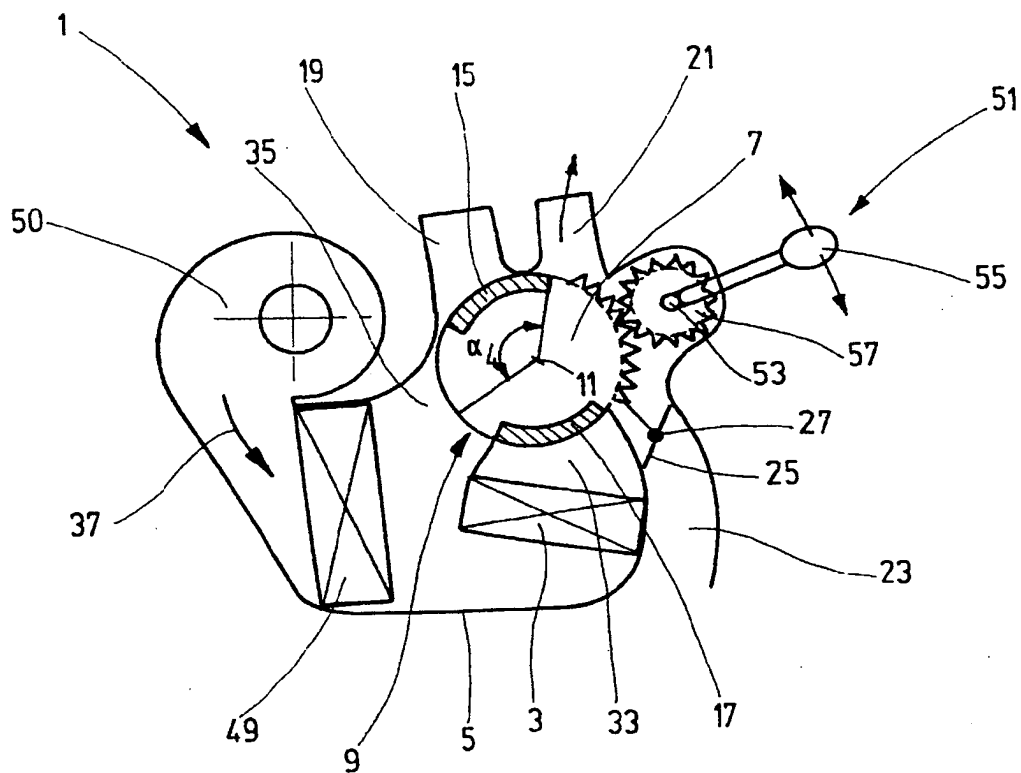


Fig.6



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 01 9680

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft Anspruch  | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)            |
| X  | US 5 062 352 A (OSTRAND JAMES C)<br>5. November 1991 (1991-11-05)<br><br>* Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 7;<br>Abbildungen 3-5 *       | 1-4,<br>6-12,<br>15-20   | B60H1/00   |
| X  | DE 195 18 280 A (VALEO THERMIQUE<br>HABITACLE) 7. Dezember 1995 (1995-12-07)<br>* Seite 2, Zeile 47 - Seite 3, Zeile 42;<br>Abbildungen 1-3 * | 1,5  |  |
| A  | EP 0 768 197 A (DENSO CORP)<br>16. April 1997 (1997-04-16)<br>* Abbildung 7 *   | 18,19  |  |
| X  | DE 195 01 593 A (VALEO THERMIQUE<br>HABITACLE) 27. Juli 1995 (1995-07-27)<br>* Spalte 4, Zeile 64 - Spalte 5, Zeile 38;<br>Abbildungen 1,2 *  | 1,13,14  |  |
| A  | JP 63 011413 A (MAZDA MOTOR CORP)<br>18. Januar 1988 (1988-01-18)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 7 *   | 14   | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (InLCI.7)<br><br>B60H |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |   |  |  |
| Recherchenort<br><b>MÜNCHEN</b>  |   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>10. Januar 2003</b>  | Prüfer<br><b>Gumbel, A</b>                         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br><br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : Älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br><br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |  |

EPO FORM 1503 (03.82) (P01C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 9680

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-01-2003

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |             | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| US 5062352   | A | 05-11-1991                    | KEINE                             |             |                               |
| DE 19518280  | A | 07-12-1995                    | FR                                | 2720693 A1  | 08-12-1995                    |
|  |   |                               | DE                                | 19518280 A1 | 07-12-1995                    |
| EP 0768197   | A | 16-04-1997                    | JP                                | 9104216 A   | 22-04-1997                    |
|  |   |                               | DE                                | 69611960 D1 | 12-04-2001                    |
|  |   |                               | DE                                | 69611960 T2 | 13-06-2001                    |
|  |   |                               | EP                                | 0768197 A2  | 16-04-1997                    |
|  |   |                               | US                                | 6308770 B1  | 30-10-2001                    |
| DE 19501593  | A | 27-07-1995                    | FR                                | 2715352 A1  | 28-07-1995                    |
|  |   |                               | DE                                | 19501593 A1 | 27-07-1995                    |
| JP 63011413  | A | 18-01-1988                    | KEINE                             |             |                               |

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82